Отзыв официального рецензента

на диссертацию Сарқұловой Жадырасын Сейдуллакызы по теме «Влияние горно-металлургических предприятий на почвенно-экологические функции и методы реабилитации загрязненных почв г. Риддер ВКО», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060800 – «Экология»

1. Актуальность темы исследования и соответствие ее направлениям развития науки и (или) государственным программам.

Проблема охраны окружающей среды и ее природных ресурсов при освоении месторождений полезных ископаемых волнует представителей научной общественности многих стран. В их работах отмечается изучение состояния окружающей природной среды в районах размещения крупных горнопромышленных и металлургических комплексов в условиях многолетних техногенных нагрузок, возможность устойчивого функционирования природных экосистем требует проведения комплексных исследований. В этой связи неотъемлемой частью деятельности любого недропользователя является искусственное восстановление плодородия почвы и растительности после техногенного нарушения. Мероприятия по реабилитации техногенных земель не успевают охватить все площади.

По определению В.И. Вернадского почвенный покров –хранилище генетического разнообразия жизни на Земле. Однако это ценное качество почвы в условиях интенсивного землепользования утрачивается из-за разрушения ее естественной структуры и загрязнения. В связи с этим проблема изучения почв техногенных ландшафтов, отличающихся от природных, структурой, спецификой круговорота химических элементов и биологической продуктивностью актуальна и имеет большое народно-хозяйственное, санитарно-гигиеническое и социальное значение. В этом плане выполненные Сарқұловой Ж.С. научные исследования являются своевременными и актуальными.

Диссертационная работа выполнялась в соответствии приоритетными направлениями развития науки по государственным программам и по двум тематическим проектам отдела экологии почв:

- "Влияние горно-металлургических предприятий на окружающую среду»;
- «Почвенно-мелиоративные и биологические методы реабилитации загрязненных ландшафтов".

По бюджетной программе: «055 Научная или научно- техническая деятельность» по приоретету: «Интеллектуальный потенциал страны» 2013-2015 гг. и "Мониторинг и почвенно-экологическая оценка состояния рекультивированных земель на юге и востоке Казахстана" по бюджетной программе: 217 «Научная и/или научно-техническая деятельность», по приоритету: 1. Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции. 2015-2017гг. Казахского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии имени У.У.Успанова.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность научных положений диссертационной работы Сарқұловой Ж.С. исходит из цели и ряда задач, поставленных и выполненных в работе. Название диссертации в полной мере соответствует цели и задачам. Автор все положения, полученные в результате выполнения исследований интерпретирует во взаимосвязи всех исследуемых объектов экосистемы, т.е в работе отражается комплексность выполнения исследований. Выводы состоят из обоснованных данных, полученных по каждому звену экосистемы: почва, растение, микроорганизмы и почвенная зоофауна. Фотоматериалы наглядно иллюстрируют влияние биоугля на морфологические особенности развития растений. В заключении дается результат по нарушенным функциям почвы. Результаты экспериментов обоснованы аналитическими данными о разрушении физических, химических, биологических функций почвы. При загрязнении почвы разрушается и трансформируется гранулометрический

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

состав, снижается содержание гумуса в сравнении с почвой целинного участка, трансформируется поглотительная способность почвы. В загрязненной среде гибнет растительный покров, снижается жизнедеятельность почвенной биоты, участвующей в биогеохимических процессах почвообразования.

3. Новизна и практическая значимость результатов исследований.

Новизна диссертационной работы заключается в том, что диссертант впервые в условиях Казахстана предложила и применила технологию использования биоугля для реабилитации загрязненной почвы чернозема, выщелоченного тяжелыми металлами. Кроме того, дана оценка влияния биоугля на почвенно-экологические функции загрязненных почв.

Использование продуктов карбонизации разных органических материалов для улучшения качества почв - известная и успешно применяемая технология. Сейчас добиться достоверного увеличения урожайности корнеплодов, зерновых, овощных и плодовых сельскохозяйственных культур позволяет внесение биоугля. Метод применения подобных материалов в аграрной отрасли особую популярность приобрел в 2000-х годах, когда появились исследования ученых из Германии и США, обративших внимание на сельскохозяйственные почвы стран Латинской Америки — Бразилии, Колумбии, Эквадора и Французской Гвианы. Земли в этих государствах характеризуются низким плодородием, однако при их изучении были найдены отдельные высокоплодородные участки, имеющие необычный для тех мест черный цвет. Агрохимические свойства проанализированных почв отличались от параметров естественных земель данной местности, а их плодородие было связано с накоплением большого количества угля в профиле.

Биоуголь - биологический заменитель ископаемого топлива, содержащегося в каменном угле. Сама идея описана еще в 1910 г. немецким химиком Фридрихом Бергиусом, однако до сих пор не получила развития в виду сильной конкуренции со стороны традиционных источников энергии. Биоуголь может быть сделан из органического материала и получен в процессе пиролиза. Любой органический продукт, такой как сельскохозяйственная или лесная продукция или их отходы, могут использоваться для производства биоугля – рисовая шелуха, отходы лесопереработки, остатки срезанной травы, ветки плодовых деревьев и других садовых насаждений. Благодаря специфическим свойствам биоуголь может применяться для улучшения качества бедных гумусом и питательными веществами почв, что позволяет добиться повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Его высокая пористость в совокупности с другими физико-химическими особенностями способствует задержанию в почве влаги и питательных веществ. Биоуголь предотвращает вымывание удобрений, накапливая их в доступных для растений формах, в результате чего можно заметно сократить применение минеральных удобрений.

Как известно, почвообитающие организмы достаточно разнообразные — их составляют не только грибы и бактерии, но и водоросли, археи, нематоды, протисты и многие другие беспозвоночные. Функционирование внутрипочвенных процессов, а также плодородие и устойчивость микроэкосистем напрямую зависят от изобилия таких групп организмов. В связи с этим специалисты уделяют большое внимание вопросу влияния угля на биологическую активность почв. Биоуголь является естественным местом обитания бактерии микоризы, которые помогают корневой системе растений усваивать питательные вещества. В связи с этим биоуголь считают одним из наиболее перспективных видов удобрения не только потому, что при его внесении в почву хорошо растут и развиваются растения, но и что этот вид удобрения не увеличивает концентрацию углекислого газа в атмосфере.

Внесение данного мелиоранта изменяет физические свойства почвы — плотность и пористость, структуру и водно-воздушный режим. Трансформация этих параметров выступает одной из причин положительного влияния технологии на развитие растений и обработку участков. Кроме того, применение мелиоранта увеличивает поверхностную площадь, улучшает влагоудерживающую способность и аэрированность почв, особенно глинистых.

Так, полученные диссертантом результаты исследований показали положительное влияние биоугля на приживаемость использованного ассортимента древесно-кустарниковых пород на техногенно-загрязненной территории. Было показано, что приживаемость древесно-кустарниковых пород составило 75% с применением биоугля. Удовлетворительные показатели роста и развития среди посадок промышленной зоны выявлены у *сирены обыкновенной - Syringa L., бересклета европейского - Euonytus europaea L., рябинника рябинолистного - Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br и *снежноягодника белого - Symphoric arpos albus* (L.) Blake., *спиреи японской - Spiraea japonica L.* Саркулова Ж.С. отмечает тот факт, что необходимо корректировать нормы биоугля для внесения в почву и следует использовать дополнительные раскислители почв и комплексные минеральные удобрения. А при рекультивации необходимо учитывать приемы возделывания фитомелиорантов.

Таким образом, изучение и использование биоугля в условиях деградации почвы и загрязнения ксенобиотиками является актуальным, а сам биоуголь - незаменимым мелиорантом для почв в регионах с критической экологической ситуацией. Распространение опыта по использованию биоугля в условиях загрязнения и нарушения почвенно-растительного покрова в практике имеет большое значение в санитарно-гигиеническом плане и в плане охраны окружающей среды. Восстановленные почвы могут быть использованы в с/х обороте, как дополнительные пастбищные угодья. При этом необходимо учесть фактор улучшения социального вопроса путем повышения уровня жизни местного населения за счет содержания скота и увеличения земельных участков в частном секторе.

4. Подтверждение опубликования основных положений результатов, выводов и заключения диссертации.

Саркұловой Ж.С. по результатам исследований опубликовано 17 статей в т.ч.: 3 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК; 6 статей в сборниках Международных научных конференций; 1 статья в соавторстве в монографии (5 томов) "Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири»; 4 статьи в зарубежных журналах из них 2 статьи опубликованы в журналах, входящих в базу Scopus; 1 монография в соавторстве "Почвенно-экологическая оценка состояния рекультивированных земель на юге и востоке Казахстана". Во всех опубликованных работах отражены полученные в ходе выполнения диссертационной работы научные результаты, выводы и заключение.

5. Оценка самостоятельности докторанта, достоверности результатов, внутреннего единства диссертации и академической честности.

Для проведения полевых испытаний в ходе выполнения диссертации, Саркұлова Ж.С. выезжала в экспедицию с коллективом ученых Института почвоведения и агрохимии им. У. У. Успанова по бюджетной госпрограмме 217 «Научная и/или научно-техническая деятельность», по приоритету: 1. Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции в 2015-2017гг. В период полевых исследований на экспериментальном участке, были заложены опыты с использованием биоугля в качестве мелиоранта и высажены фитомелиоранты из древесно-кустарниковых пород.

Диссертант активно участвовала в закладке почвенных разрезов, описании морфологических свойств по горизонтам и отбирала почвенные образцы для лабораторных исследований, отбирала образцы для определения полевой влажности, объемной массы почв, а также были отобраны образцы на определение почвенной зоофауны. Диссертант проводила активную работу по описанию морфологических признаков и развития вегетативных органов древесно-кустарниковых фитомелиорантов. В период полевых исследований диссертант собрала основной материал для написания диссертации и обрабатывала в период камеральной работы. Кроме того, она занималась подготовкой образцов для аналитических исследований.

По результатам лабораторных исследований Саркұлова Ж. представила данные в форме таблиц и диаграмм. Исследования были проведены на загрязненном участке. Для сравнения были отобраны образцы почв из экологически чистой целины. Достоверность результатов

определяет статистическая обработка данных лабораторных анализов по тяжелым металлам. Внутреннее единство в диссертации прослеживается по всей работе, так как изучение экосистемы включает понятие неразрывной связи всех отдельно взятых систем биосферы, ландшафта. В диссертации внутреннее единство проявляется в объединении в одной взаимосвязанной пищевой цепи (почва-растение-почвенные микроорганизмы и почвенная зоофауна).

Автор четко определила цели и задачи исследования и строго придерживалась их выполнения. Ею сделан подбор литературных источников по теме исследования как отечественных, так и зарубежных ученых.

Академическая честность проявляется и в изложении диссертационной работы. В работе Саркулова Ж. выражает благодарность коллективу отдела экологии почв за тесное сотрудничество и оказанную помощь при полевых и лабораторных исследованиях.

6.Соответствие аннотации содержанию диссертации.

Аннотация к диссертации представлена на трех языках – казахском, русском и английском. По содержанию представленная работа соответствует требованиям к диссертационным работам. Полученные результаты отражают актуальность, и соответствуют поставленным задачам в области почвоведения. Диссертационная работа имеет экологическую направленность. Выводы и разработанные рекомендации по технологии использования биоугля в реабилитации загрязненных тяжелыми металлами почв соответствуют содержанию диссертации.

7. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации.

В работе имеются некоторые недостатки.

К недостаткам следует отнести следующее:

1) Почему автор не представил результаты по биологии почв после внесения биоугля. Было бы интересно проследить влияние биоугля на восстановление биологических функций почвенных животных, на их разнообразие и взаимоотношение?

2) Для чего диссертант использует метод стекол обрастания Холодного при исследовании почвенных микроорганизмов? Ведь имеются классические методы изучения почвенных микроорганизмов на различных питательных средах, которые бы позволили получить более разнообразную информацию о микрофлоре почв. Нельзя делать вывод, что доминирующей микрофлорой являются грибы, только на основании использования этого метода.

3) На мой взгляд, рекомендации делаются на основании полученных результатов. Поэтому рекомендация о том, что необходимо построить завод по производству биоугля из рисовой шелухи в Казахстане является не выводом рекомендацией, полученным на основании выполненных экспериментов, а просто предложением. Остальные все 6 пунктов по свойствам биоугля – это литературные данные, и только 7 пункт соответствует рекомендации на основании полученных диссертантом экспериментальных данных. В качестве цитаты привожу следующий отрывок из заключения «Отмечено избирательное действие биоугля на приживаемость, характер вегетационного развития и морфологические показатели высаженных растений, повышающих их общую устойчивость к комплексу негативных внешних факторов. Сорбционный барьер карбонизированного биоугля из рисовой шелухи положительно повлиял на приживаемость ясеня ланцетного – *Fraxinus lanceolata* Borkch, сосны обыкновенной –*Pinus sylvestris* L и березы повислой – *Betula pendula* Roth». Вот на основании этого и можно было бы и сделать рекомендацию.

Имеются замечания по оформлению:

1) В работе очень много ошибок. Во многих местах имеются слияния нескольких слов, в том числе и в надписях на латыни к фотографиям растений, что не позволяет правильно читать названия.

2) В заключительной части диссертационной работы можно было бы более четко выделить полученные результаты, разбив их на пункты.

Необходимо отметить, что сделанные замечания по диссертационной работе не влияют на ценность и актуальность проведенных исследований.

8. Заключение о соответствии диссертации требованиям, предъявляемым Комитетом по контролю и аттестации в сфере образования и науки Республики Казахстан

Диссертация «Влияние горно-металлургических предприятий на почвенно-экологические функции и методы реабилитации загрязненных почв г. Риддер ВКО» Саркуловой Ж.С соответствует исследуемой тематике, проделана в полном объеме. Все поставленные задачи выполнены, и основная научная цель работы достигнута. Диссертация имеет научную и прикладную ценность. Экспериментальные результаты и выводы вполне обоснованы. Заключение, рекомендации емко отражают основные достоверные результаты исследования.

Таким образом, на основании полученных результатов диссертационная работа Саркуловой Жадырасын Сейдуллакызы по теме «Влияние горно-металлургических предприятий на почвенно-экологические функции и методы реабилитации загрязненных почв г. Риддер ВКО», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060800 – «Экология» соответствует искомой степени и полагаю, что данная диссертационная работа, имеет высокую актуальность, научную и практическую значимость, подтвержденную научными публикациями, и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, а сам автор заслуживает искомой степени.

Доктор биологических наук,
г.н.с. лаборатории экологической и
сельскохозяйственной
микробиологии ТОО «Научно-
производственный центр
микробиологии и вирусологии»,
Лауреат Государственной премии
в области науки и техники
Республики Казахстан

С.А. Айткельдиева

